

**ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์** การประเมินความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้ สภาพป่าและปริมาณคาร์บอนสะสมในระบบนิเวศป่าเต็งรังบนพื้นที่หินแกรนิต บริเวณวนอุทยานไม้กลายเป็นหิน อำเภอบ้านดาศก จังหวัดตาก

**ผู้เขียน** นางสาวพัชณิดา วงศ์อินทร์

**ปริญญา** วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) ปฐพีศาสตร์

**คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

รศ. ดร. สุนทร คำของ

ดร. นิวัติ อนุวงศ์รักษ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

### บทคัดย่อ

ทำการประเมินความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้ สภาพป่าและปริมาณคาร์บอนสะสมในระบบนิเวศป่าเต็งรังบนพื้นที่หินแกรนิต บริเวณวนอุทยานไม้กลายเป็นหิน อำเภอบ้านดาศก จังหวัดตาก โดยวิธีวางแปลงสุ่มตัวอย่างขนาด  $40 \times 40$  ตารางเมตร จำนวน 100 แปลง และสุ่มให้กระจายตามพื้นที่ เก็บข้อมูลพันธุ์ไม้ในแต่ละแปลงโดยวัดเส้นรอบวงลำต้นที่ความสูง 1.3 เมตร จากพื้นดิน ประเมินค่าความสูงและขนาดทรงพุ่มของพันธุ์ไม้ทุกต้นที่มีความสูง 1.5 เมตร ขึ้นไป

พบไม้ยืนต้นทั้งหมด 91 ชนิด ใน 76 สกุล 37 วงศ์ ไม่สามารถวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์อีก 2 ชนิด มีความหนาแน่นต้นไม้เฉลี่ย 192 ต้น/ไร่ พันธุ์ไม้ที่พบมากและมีความเด่นมากที่สุดคือ ไม้รัง (47 ต้น/ไร่) จัดเป็นพันธุ์ไม้ที่พบได้ทั่วไปและมีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมในป่ามากที่สุด (21.34% ของพันธุ์ไม้ทั้งหมด) พันธุ์ไม้ที่มีอิทธิพลรองลงมา ได้แก่ ตะแบกเลือด แดง เต็ง เป็นต้น ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ (SWI) ตามสมการ Shannon-Wiener มีค่าค่อนข้างสูง (4.15) ป่าไม้บริเวณนี้ประกอบด้วยต้นไม้ขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่และมีต้นไม้ขนาดกลางขึ้นอยู่ห่างๆ สภาพป่ามีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยมีค่าดัชนีบ่งชี้สภาพป่า (FCI) เท่ากับ 8.65 มีปริมาณมวลชีวภาพ 48.13 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ แยกเป็นส่วนของลำต้น กิ่ง ใบและราก จำนวน 31.30, 9.15, 1.17, 6.51 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ มีปริมาณคาร์บอนสะสมในมวลชีวภาพเฉลี่ย 23.78 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ แยกเป็นส่วนของลำต้น กิ่ง ใบและราก เท่ากับ 15.67, 4.46, 0.56, 3.14 เมกกะกรัมต่อเฮก

แตร้ ตามลำดับ พบว่า ไม่ร้างมีมวลชีวภาพและการสะสมคาร์บอนมากกว่าพันธุ์ไม่ชนิดอื่น รองลงมา คือ ตะแบกเลือด เต็ง แดงและกุ่ม ตามลำดับ ปริมาณคาร์บอนในดินมีค่า 31.22 เมกกะกรัมต่อเฮก แตร้ รวมปริมาณคาร์บอนสะสมในระบบนิเวศทั้งหมด เท่ากับ 55 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร้ การสะสม คาร์บอนในระบบนิเวศป่าเต็งรังพื้นที่หินแกรนิตมีปริมาณน้อย ทั้งในส่วนของมวลชีวภาพของพันธุ์ ไม่และในดิน เนื่องจากสภาพป่าและดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ศึกษาลักษณะดินโดยเก็บตัวอย่างดินจาก 3 พืดอน มีความกว้างและยาว 1 เมตร ความลึก ผันแปรระหว่าง 1.5-2 เมตร วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดินในห้องปฏิบัติการ พบว่า ดินจัดอยู่ในอันดับอินเซปติซอลส์และอัลติซอลส์ มีความหนาแน่นรวมอยู่ในระดับปานกลางถึง ค่อนข้างสูง เนื้อดินของดินบนผืนแปรระหว่าง ดินทรายปนร่วน ดินร่วนเหนียวและดินร่วนเหนียว ปนทราย ดินล่างมีเนื้อดินแบบดินทรายปนร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวปนทรายและดิน เหนียว ชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินมีเนื้อดินแบบดินเหนียวปนทรายและดินทรายปนร่วน

ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ไนโตรเจนทั้งหมดอยู่ในระดับต่ำมาก ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก โปแทสเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง แคลเซียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำถึงต่ำมาก แมกนีเซียมและโซเดียมที่สกัดได้อยู่ในระดับต่ำมากถึงปานกลาง ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน จัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง

ปริมาณต่อพื้นที่ของอินทรีย์วัตถุ คาร์บอนและไนโตรเจนทั้งหมดในดินลึก 100 เซนติเมตร มีค่า เท่ากับ 52.99, 31.22 และ 3.33 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร้ ตามลำดับ ขณะที่ปริมาณที่สกัดได้ของ ฟอสฟอรัส โปแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียมและโซเดียมในดินมีค่า 13.67; 981.96; 3,896.13; 880.60 และ 652.82 กิโลกรัมต่อเฮกแตร้ ตามลำดับ

**Thesis Title** Assessment of Plant Species Diversity, Forest Condition and Carbon Stocks in Dry Dipterocarp Forest Ecosystem on Granitic Rock at Petrified Wood Forest Park, Ban Tak District, Tak Province

**Author** Miss Patchanida Wongin

**Degree** Master of Science (Agriculture) Soil Science

**Thesis Advisory Committee**

Assoc. Prof. Dr. Soontorn Khamyong

Advisor

Lect. Dr. Niwat Anongrak

Co-advisor

**ABSTRACT**

Assessment of plant species diversity, forest condition and carbon stocks in dry dipterocarp forest ecosystem on granitic rock at Petrified wood forest park, Ban Tak district, Tak province was carried out. One hundred sampling plots of  $40 \times 40 \text{ m}^2$  in size were used. The plots were arranged by a stratified random sampling. All trees with height  $\geq 1.5$  meters were measured for girth at breast height (1.3 meters above ground) and estimated for tree height and crown width.

Totally 91 species (76 genera, 37 families) and unidentified 2 plants were existed in the forest. Average trees density was 192 trees/rai. *Shorea siamensis* (47 trees/rai) was the most abundant, widely distributed and dominant tree species. This implies to the common species and highest influence on forest environment among tree species (21.34% of all species). The trees having lesser abundance and influence were *Terminalia corticosa*, *Xylia xylocarpa* var *kerrii* and *Shorea obtusa*. Species diversity index using Shannon-Wiener equation (SWI) was rather high as 4.15. The forest condition was poor because mainly small trees were existed with scattered mediums-size trees, and forest condition index (FCI) was calculated as 8.65. Biomass of the

forest was 48.13 Mg/ha divided into stem, branch, leaf and root components of 31.30, 9.15, 1.17 and 6.51 Mg/ha, respectively. The biomass carbon amount was 23.78 Mg/ha including stem, branch, leaf and root components of 15.67, 4.46, 0.56 and 3.14 Mg/ha, respectively. *S. siamensis* had the highest accumulations of biomass and carbon, and the lower storages were found in *T. mucronata.*, *S. obtusa*, *X. xylocarpa* and *Lannea coromandelica*, respectively. The average carbon amount in soils was 31.22 Mg/ha. The total carbon ecosystem storage was rather low, 55 Mg/ha, since the forest condition and soil were poor.

Soil characteristic study and sampling were taken in three pedons. Soil pits had 1 meter in width and length, and 1.5-2 meters. Soil physical and chemical properties were analyzed in laboratory. The soils were classified into the orders of Inceptisols and Ultisols. Bulk density was medium to moderately high. Texture in top soils varied between loamy sand, clay loam and sandy clay loam while subsoils were loamy sand, sandy loam, sandy clay loam and clay. The layers of weathering parent materials had sandy clay and loamy sand.

Soil reaction varied from strongly acid to neutral. Content of organic matter was very low to medium whereas total nitrogen was very low. Concentrations of available phosphorus were low to very low. Those of extractable nutrients were different; potassium: very low to medium; calcium: low to very low; magnesium and sodium: very low to medium. The levels of soil fertility varied from low to moderate.

The amounts per area of soil organic matter, carbon and total nitrogen in 100 cm depth were 52.99; 31.22 and 3.33 Mg ha<sup>-1</sup>, respectively. The amounts of extractable P, K, Ca, Mg and Na in soils were the order of 13.67; 981.96; 3,896.13; 880.60 and 652.82 kg ha<sup>-1</sup>.